

特開平6-283576

(43) 公開日 平成6年(1994)10月7日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/60	3 1 1 W	6918-4M		
H 0 5 K 3/28	B	7511-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-72420

(22) 出願日 平成5年(1993)3月30日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 高橋 弘昌

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 フレキシブル回路基板製造方法

(57) 【要約】

【目的】樹脂を基材とするフィルム3上にパターン4を形成したフレキシブル回路基板の製造において、熱硬化型ソルダーレジスト1の加熱収縮により発生するフィルムのそりを防止し、高品質なフレキシブル回路基板の製造を可能とする。

【構成】フレキシブル回路基板の製造において、ソルダーレジスト1の表面2のみが硬化した半硬化した状態で実装する。以後の工程でモールド加熱などの加熱の工程があるため、モールド加熱後は、十分硬化して必要とされる絶縁性が得られる。また他の方法としてソルダーレジストを硬化させる際、ソルダーレジスト印刷面を外側にして巻き、コイルの状態で加熱硬化させる。更に他の方法としてソルダーレジストをフィルムの表裏両面に印刷する等。

【効果】ソルダーレジスト1の加熱収縮が、フィルム3に与える影響を少なくし、フィルムのそりを防止することができる。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂を基材とするフィルム上にパターンを形成したフレキシブル回路基板製造において、回路保護の目的で塗布される熱硬化型ソルダーレジストに必要熱量の3分の1程度の熱量を加えた表面のみが硬化した状態で実装を行なうことで、反りの発生していない状態で実装できる事を特徴とするフレキシブル回路基板製造方法。

【請求項2】 樹脂を基材とするフィルム上にパターンを形成したフレキシブル回路基板製造において、回路保護の目的で塗布される熱硬化型ソルダーレジストを印刷後、ソルダーレジスト塗布側を外側にして巻き、コイルの状態で加熱硬化させる事により、反りの発生していない状態で実装できる事を特徴とするフレキシブル回路基板製造方法。

【請求項3】 樹脂を基材とするフィルム上にパターンを形成したフレキシブル回路基板製造において、回路保護の目的で塗布される熱硬化型ソルダーレジストをフレキシブルテープの表裏両面に印刷、加熱硬化させる事により、反りの発生していない状態で実装できる事を特徴とするフレキシブル回路基板製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、樹脂を基材とするフィルム上にパターンを形成したフレキシブル回路基板製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のフレキシブル回路基板製造方法は、図4に示す様にパターンニングされたフィルム3上に、回路保護の目的でソルダーレジスト1を塗布し、硬化させ、ソルダーレジストに覆われていない部分にメッキをつけ、フレキシブル回路基板を供給していた。ソルダーレジストの成分は、製品の仕様により異なるが、現在一番多く使用されているのは、エポキシが主成分の熱硬化型のソルダーレジストである。他に紫外線硬化型のアクリル硬化型のソルダーレジストもあるが、紫外線硬化型のソルダーレジストは、絶縁性、銅箔との密着性が悪くフレキシブル回路基板の製造には、あまり使用されない。

【0003】 この熱硬化型のソルダーレジストを加熱硬化させる際、フレキシブル回路基板は、図5に示す様にリール5にソルダーレジスト1印刷面側を内側になる様にして凹凸のあるエンボスフィルム6を間にいれてコイル状に巻いていた。エンボスフィルム6は、フレキシブル回路基板を巻取る際、ソルダーレジストが、フィルム3の裏側に接触しないようにするためのものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前述の従来技術では、図6に示すようにソルダーレジストの加熱による収縮量がポリイミドのフィルムの加熱による収縮量よ

2

り大きいので、フィルムがソルダーレジスト2印刷面側に持ち上がり、次工程で実装出来ないという問題点を有する。

【0005】 そこで本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところはフレキシブル回路基板の反りを防止し、品質の安定したフレキシブル回路基板を供給するところにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のフレキシブル回路基板製造方法は、加熱硬化型のソルダーレジストの加熱による収縮がフィルムに与える影響を少なくすることによりフレキシブル回路基板の反りを防止し、品質を安定させため下記的手段を有する。

【0007】 樹脂を基材とするフィルム上にパターンを形成したフレキシブル回路基板製造において、塗布される熱硬化型ソルダーレジストの表面のみが硬化した状態で実装を行なう事を特徴とするフレキシブル回路基板製造方法。

【0008】 また樹脂を基材とするフィルム上にパターンを形成したフレキシブル回路基板製造において、塗布される熱硬化型ソルダーレジストを印刷後、ソルダーレジスト塗布側を外側にして巻き、コイルの状態で加熱硬化させる事を特徴とするフレキシブル回路基板製造方法。

【0009】 また樹脂を基材とするフィルム上にパターンを形成したフレキシブル回路基板製造において、塗布される熱硬化型ソルダーレジストをフレキシブルテープの表裏両面に印刷、加熱硬化させる事を特徴とするフレキシブル回路基板製造方法。

【0010】

【実施例】 (実施例1) 図1は本発明の実施例におけるフレキシブル回路基板の断面図である。加熱硬化型のソルダーレジスト1は、銅箔パターン4を形成したフィルム3上にスクリーン印刷により10 μ m~40 μ mの厚さで塗布されて加熱により硬化する。この加熱時の加熱条件は、ソルダーレジスト中の成分によって異なるが、エポキシ系のソルダーレジストで130℃で30分~60分の加熱が必要である。この硬化の際、ソルダーレジストは、表面から徐々に硬化していき硬化した部分2ができるが、この表面のみが硬化した状態(130℃ 5分加熱)で加熱を止め半硬化の状態で、メッキをし実装を行なう。この時のフレキシブル回路基板は、ソルダーレジストの表面のみが硬化した状態であるため加熱収縮量が少なく反りの発生がない状態で実装ができる。

【0011】 この半硬化状態のフレキシブルテープの反り量であるが、完全硬化に130℃で30分加熱を必要とするソルダーレジストでは完全硬化時にフィルムが印刷面側に最大3mm程度の反りが発生するが、130℃で5分加熱した半硬化の状態では、0mm~0.6mm持ち上がる程度であり、反りが発生がきわめて少ない。反りの

3

発生量が0mm～0.6mm程度であれば反りが原因で起こる実装での問題は発生しない。

【0012】ソルダーレジストは、完全硬化していない状態で実装するわけであるが以後の工程でモールド加熱などの加熱の工程があるため、モールド加熱後は、十分硬化して必要とされる絶縁性が得られる。

【0013】(実施例2)図2は本発明の他の実施例におけるフレキシブル回路基板の加熱時の断面図である。加熱硬化型のソルダーレジスト1は、銅箔パターン4を形成したフィルム3上にスクリーン印刷により塗布されるが、ソルダーレジスト1を塗布し加熱し硬化させる際、ソルダーレジスト印刷面側を外側にして巻き、コイルの状態で加熱硬化させる。これによりソルダーレジストは伸びた状態で硬化するため、ソルダーレジストの収縮する量を和らげ最終的に発生するフレキシブル回路基板のそりを防止する事ができる。この時のフィルムの状態は、巻きの外側に行くほどフィルムのRの状態は変わるが通常10～60cmのRで巻かれる。このRが10～60cmの条件で硬化させるとフレキシブル回路基板のそり量は、1mm以下に抑えられそりの少ない状態で実装ができる。

【0014】(実施例3)図3は本発明の更に他の実施例におけるフレキシブル回路基板の断面図である。従来の加熱硬化型のソルダーレジスト1は、銅箔パターン4を形成したフィルム3上のみにスクリーン印刷により塗布されるが、本発明は、図3に示すようにフィルムの銅箔パターン4上にソルダーレジスト1を印刷した後、実施例1記載のソルダーレジストの表面のみが硬化した硬化不足の状態にしておき、裏面のフィルム側にも表面と同じ形状でソルダーレジスト1を塗布した後、加熱硬化させる。これにより両側から同じ量の加熱収縮が起こり、表と裏が互いに打ち消し合い、そりの発生は、起こ

4

らない。この時のそり量は、0mm～0.6mm持ち上がる程度であり反りの少ない状態でフレキシブル回路基板の実装を行うことができる。

【0015】

【発明の効果】以上述べたように発明によれば、樹脂を基材とするフィルム上にパターンを形成したフレキシブル回路基板製造において、ソルダーレジストの加熱収縮がフィルムに与える影響を少なくすることによりフレキシブル回路基板の反りを防止することができ、品質の安定したフレキシブル回路基板を供給する事を可能とするという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフレキシブル回路基板の実施例を示す断面図。

【図2】本発明のフレキシブル回路基板の他の実施例を示す断面図。

【図3】本発明のフレキシブル回路基板の更に他の実施例を示す断面図。

【図4】従来のフレキシブル回路基板の印刷後の断面図。

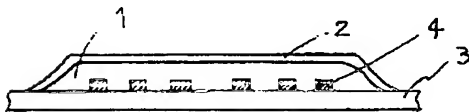
【図5】従来のフレキシブル回路基板の加熱形態の正面図。

【図6】従来のフレキシブル回路基板のソルダーレジスト硬化後の断面図。

【符号の説明】

- 1 ソルダーレジスト (硬化前)
- 2 ソルダーレジスト (硬化後)
- 3 フィルム
- 4 銅箔パターン
- 5 リール
- 6 エンボスフィルム

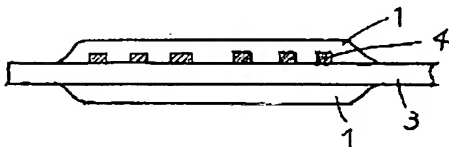
【図1】



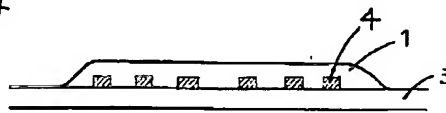
【図2】



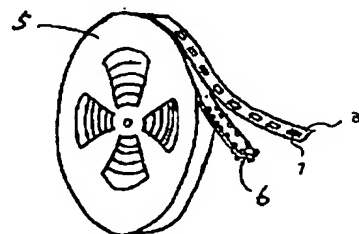
【図3】



【図4】



【図5】



(4)

特開平6-283576

【図6】

